

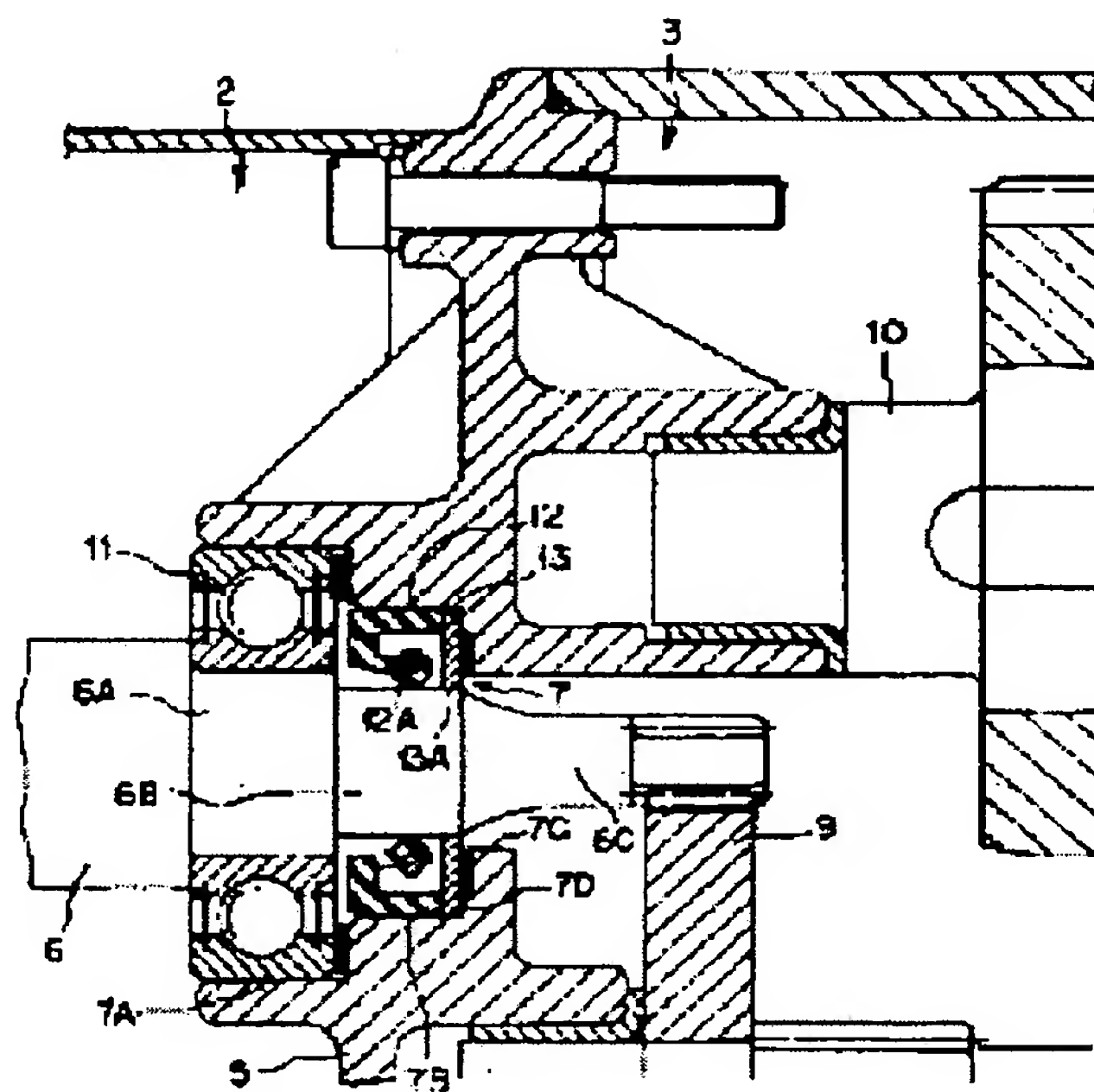
SHAFT SEALING STRUCTURE OF GEAR MOTOR

Patent number: JP10112952
Publication date: 1998-04-28
Inventor: TANIHARA KENICHI; YOSHIMOTO SHINICHI
Applicant: TSUBAKIMOTO CHAIN CO
Classification:
- international: H02K5/10; F16H57/04
- european:
Application number: JP19960264583 19961004
Priority number(s):

Abstract of JP10112952

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a shaft sealing structure of a gear motor which can extend the life of a motor shaft oil seal by preventing foreign matters such as metal powder included in lubricating oil at the speed reducer section side from entering a lip between a motor shaft and the motor shaft oil seal, and which is low cost.

SOLUTION: Between a speed reducer section 3 and a motor shaft oil seal 12 which, being located in a through hole of a partition wall 5 which separates a motor section 2 and the speed reducer section 3, airtightly seals a bearing 11 of a motor shaft 6, a thin plate-like filter 13 is installed which has, in the center, a hole 13A to pass the motor shaft 6 through and which allows the circulation of lubricating oil and prevents foreign matters such as abrasive metal powder coming in from the speed reducer section side to the motor shaft oil seal 12 side.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-112952

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月28日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 2 K 5/10

H 0 2 K 5/10

A

F 1 6 H 57/04

F 1 6 H 57/04

Z

// H 0 2 K 7/116

H 0 2 K 7/116

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-264583

(22) 出願日 平成 8 年(1996)10月 4 日

(71) 出願人 000003355

株式会社椿本チエイン

大阪府大阪市鶴見区鶴見 4 丁目17番96号

(72) 発明者 谷原 健一

大阪府大阪市鶴見区鶴見 4 丁目17番96号

株式会社椿本チエイン内

(72) 発明者 吉元 信一

大阪府大阪市鶴見区鶴見 4 丁目17番96号

株式会社椿本チエイン内

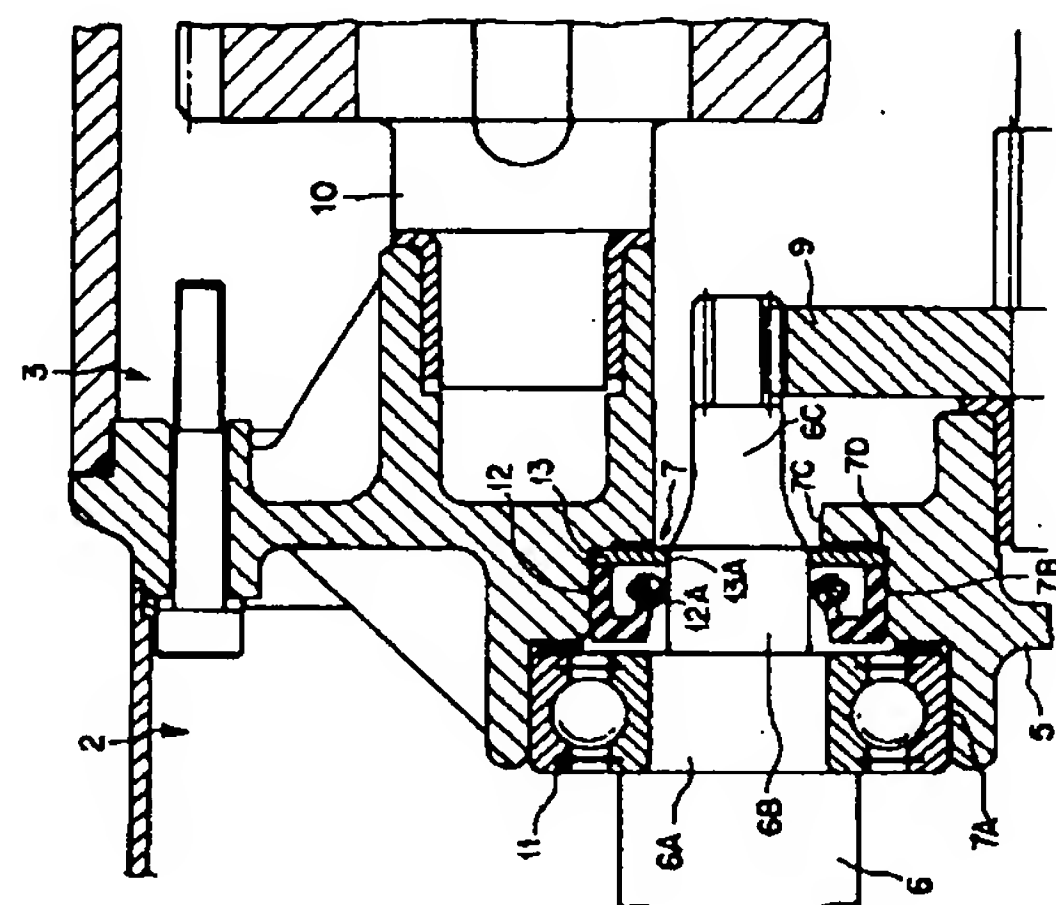
(74) 代理人 弁理士 祐川 樹一 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 ギヤモータの軸封構造

(57) 【要約】

【課題】 減速機部側の潤滑油に含まれる金属粉等の異物がモータ軸とモータ軸オイルシールのリップとの間に侵入することを防止してモータ軸オイルシールの寿命を延長できる低コストなギヤモータの軸封構造を提供する。

【解決手段】 モータ部 2 と減速機部 3 とを区画する仕切壁 5 の貫通孔内に配置された、モータ軸 6 の軸受 1 1 を密封するモータ軸オイルシール 1 2 と減速機部 3 との間に、中心部にモータ軸 6 が挿通される孔 1 3 A を有し、潤滑油の流通が可能で且つ減速機部側からモータ軸オイルシール 1 2 側への摩耗金属粉等の異物の侵入を阻止する薄板状のフィルタ 1 3 を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータ部と減速機部とが仕切壁によって区画され、モータ軸が前記仕切壁に形成された貫通孔を貫通してモータ軸先端のピニオンが減速機部内の従動ギヤに噛合しているギヤモータにおいて、前記貫通孔内に配置されたモータ軸オイルシールの減速機部側に隣接して、中心部にモータ軸が挿通される孔を有し、潤滑油の流通が可能で且つ減速機部側からモータ軸オイルシール側への摩耗金属粉等の異物の侵入を阻止する薄板状のフィルタを設けたことを特徴とするギヤモータの軸封構造。

【請求項2】 前記フィルタは、フィルタ中心に形成されている孔よりも大径の孔を中心部に有する一対の補強板によって両側から挟まれて補強されていることを特徴とする請求項1記載のギヤモータの軸封構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、モータ部と減速機部とが仕切壁で区画されているギヤモータにおいて、減速機部内の潤滑油に含まれる金属粉等の異物がモータ軸とモータ軸オイルシールのリップとの間に侵入することを防止した軸封構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の一般的なギヤモータは、モータと減速機とが一体に組み合わされて構成されており、図3に示すように、ギヤモータ1を構成するモータ部2と減速機部3とは、減速機部3のギヤケース4の一つの側面を構成している仕切壁5によって区画され、前記仕切壁5には、モータ軸6が貫通する貫通孔7が形成されている。

【0003】前記モータ軸6の先端部外周面にはピニオン8が歯切り形成され、減速機部3内の従動ギヤ9と噛み合っている。そして、モータ軸6を駆動すると、その回転は従動ギヤ9から減速部3内の複数のギヤ列を介して出力軸10へ減速して伝達されるように構成されている。

【0004】前記仕切壁5に形成されている貫通孔7は、モータ部2側で内径が拡大されており、そこにモータ軸6を支持する軸受11が嵌装されている。また、貫通孔7内には軸受11と隣接してモータ軸オイルシール12が配置されていて、減速機部3側に封入されているグリース等の潤滑油が軸受11側に漏れ出すことを防止している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前述した図3に示す構造の従来のギヤモータ1は、減速機部3内で複数のギヤ列を潤滑している潤滑油が仕切壁5の貫通孔7を通じてモータ軸オイルシール12のリップとモータ軸6との摺動部を潤滑し、リップが摩耗してモータ軸6との間から減速機部3側のグリース等の潤滑油が軸受11側に漏れ

出すことを防いでいるが、減速機部3内の潤滑油にはギヤどうしが擦れ合って生じた微細な摩耗金属粉等の異物が混入しているため、前記異物がモータ軸オイルシール12のリップとモータ軸6の摺動部に侵入するとリップの摩耗が促進されて油漏れを生じやすくなる恐れがある。

【0006】一方、実開平1-135259号公報には、図4に示すように、モータ軸21に振切板22を固定して、オイルシール23側に金属粉等を含んだ減速機部24内部の潤滑油が入り込むことを防止する技術が開示されているが、振切板の外周部分を越えて減速機部側の潤滑油がオイルシール側に侵入して、潤滑油中の金属粉等がオイルシールを摩耗させる恐れがあり、また、振切板とオイルシールとの間に潤滑油が供給されないと、モータ軸外周面とオイルシールが直接擦れ合うため、オイルシールの寿命が短くなる恐れがある。

【0007】また、実公平7-56598号公報には、図5に示すように、オイルシール31のモータ軸32外周面に当接する主リップ33の減速機部側に補助リップ34を設け、補助リップによって金属粉等を含んだ減速機部内の潤滑油が主リップへ付着することを防止する技術が開示されているが、金属粉等を含んだ潤滑油に接触している補助リップが早期に摩耗してしまう恐れがあるとともに、近接して配置される主リップと補助リップの両方をモータ軸に密着させるために、オイルシールに高い製作精度や取付精度が必要となり、コストが高くなる可能性がある。

【0008】さらに、特公平8-32143号公報には、図6に示すようにオイルシール41の減速機部側に遮蔽部材42を配置して前記遮蔽部材42とオイルシール41との間に減速機部内の潤滑油よりも高粘度の冷却兼用潤滑剤を保留する空間部43を確保して、前記冷却兼用潤滑剤によって減速機部内の潤滑油が前記空間部43内に侵入することを阻止する技術が開示されている。

【0009】しかしながら、前記特公平8-32143号公報に記載されている構造では、冷却兼用潤滑剤を保留する空間部をモータ軸を包囲して設けているため、軸受位置から減速機部側へのモータ軸の突出長さが長くなり、その結果ギヤモータの全長が長くなる問題がある。

【0010】また、前記空間部内の冷却兼用潤滑剤は消耗するため、これを補給する必要があるが、冷却兼用潤滑剤の消耗状態を外部から見るできないため、保守が困難であるとともに、空間部内へ外部から冷却兼用潤滑剤を補給する注入路が必要となるため、ギヤモータの製造コストが高くなる可能性がある。

【0011】そこで、本発明は、前述したような従来技術における諸問題を解決し、減速機部側の潤滑油に含まれる金属粉等の異物がモータ軸とモータ軸オイルシールのリップとの間に侵入することを防止してモータ軸オイルシールの寿命を延長できる低コストなギヤモータの軸

封構造を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明のギヤモータの軸封構造は、モータ部と減速機部とが仕切壁によって区画され、モータ軸が前記仕切壁に形成された貫通孔を貫通してモータ軸先端のピニオンが減速機部内の従動ギヤに噛合しているギヤモータにおいて、前記貫通孔内に配置されたモータ軸オイルシールの減速機部側に隣接して、中心部にモータ軸が挿通される孔を有し、潤滑油の流通が可能で且つ減速機部側からモータ軸オイルシール側への摩耗金属粉等の異物の侵入を阻止する薄板状のフィルタを設けたものである。前記フィルタは、フィルタ中心に形成されている孔よりも大径の孔を中心部に有する一対の補強板によって両側から挟まれて補強されていることが望ましい。

【0013】

【作用】減速機部内の潤滑油には、ギヤどうしの噛み合いによって生じた微細な金属粉等の異物が混入しており、前記潤滑油中の異物がモータ軸とモータ軸オイルシールのリップとの間に侵入するとリップを摩耗させるが、モータ軸オイルシールの減速機部側に隣接して設けられた薄板状のフィルタによって、前記潤滑油中に浮遊している微細な金属粉等の異物が濾過され、モータ軸オイルシールは異物を含んでいない潤滑油で潤滑されるためリップの摩耗が抑制される。

【0014】また、フィルタを一対の補強板で補強することによって、フィルタの厚みが薄く剛性が小さい場合でもその変形が防止され、摩耗金属粉等の異物がフィルタから漏れてモータ軸とモータ軸オイルシールのリップとの間に侵入することを確実に阻止できる。

【0015】

【実施例】以下、図面に基いて本発明の実施例を説明する。図1は、本発明の第1実施例を示すギヤモータの要部断面図であって、ギヤモータの基本的構造は、前述した図3に示す従来のギヤモータと同様であるので、共通する部材については、図3中のものと同じ番号で示している。

【0016】図1に示すように、モータ部2と減速機部3とを区画する仕切壁5に形成されている貫通孔7はモータ部2側から順に、軸受11が嵌装されている大径部7A、前記大径部7Aに隣接してモータ軸オイルシール12が嵌装されている中径部7B、及び、前記中径部7Bに隣接する小径部7Cの内径がそれぞれ異なる3つの部分から構成されている。

【0017】一方、貫通孔7を貫通するモータ軸6は、軸受11に嵌合する軸受嵌合部6Aとモータ軸オイルシール12のリップ12Aが当接するリップ当接部6Bとピニオン8が先端に歯切りされている軸端部6Cとが順次小径に形成されている。

【0018】貫通孔7の中径部7B内には、モータ軸オ

イルシール12と軸方向に隣接して薄板状のフィルタ13が配置され、減速機部3内の潤滑油に混入している摩耗金属粉等の異物が、モータ軸6のリップ当接部6Bとモータ軸オイルシール12のリップ12Aとの間に侵入することを防止している。

【0019】前記フィルタ13には、モータ軸オイルシール12のリップ12Aが当接するモータ軸6のリップ当接部6Bの外周面が回転自在に密着する内径の孔13Aが中心部に形成され、また、その外周面は前記孔13Aと同心状で且つ貫通孔7の中径部7Bに適合する円形の輪郭に形成されている。

【0020】前記フィルタ13の素材としては、ポリエステルやポリアミドなどの不織布が好適であり、これらの素材を用いれば、薄い板状素材から打ち抜き加工等によって安価に製作することができる。なお、フィルタ13の素材は、摩耗金属粉のような微粒子を濾過して潤滑油を透過することができ、且つ、潤滑油の圧力を受けても変形しない程度の保形性を備えた素材であればよい。

【0021】前記フィルタ13は、貫通孔7の中径部7Bに大径部7A側から嵌挿され、中径部7Bと小径部7Cとの間に形成されている環状の受面7Dにその一方の面の外周近傍部分が当接され、他方の面の外周近傍部分にモータ軸オイルシール12の外周の端縁が当接されて保持される。この際、前記受面7Dによって、フィルタ13側面は小径部7Cから僅かに離れて保持されるため、フィルタ13の有効な濾過面積を広く確保することができる。

【0022】前述した構成において、減速機部3のギヤケース内には、内蔵する複数のギヤを潤滑する潤滑油（潤滑油としてグリースを含む）が満たされており、前記潤滑油は、フィルタ13を透過してモータ軸オイルシール12とフィルタ13の間にも入り込んでいる。

【0023】ここで、モータ軸6が駆動されると、先端のピニオン8によって従動ギヤ9が回転し、複数のギヤを介して出力軸10が減速されて回転する。モータ軸6の回転中は、減速機部3内からフィルタ13を透過して摩耗金属粉等の異物を濾過された清浄な潤滑油がモータ軸オイルシール12のリップ12Aとモータ軸6のリップ当接部6Bとの間には入り込んで潤滑し、リップ12Aの摩耗を防止している。

【0024】次に、図2は、本発明の第2実施例を示すギヤモータの要部断面図であって、この実施例のギヤモータは、フィルタ13'を両側から一対の補強板14で挟み込んで補強している他は、前述した第1実施例と同じ構成になっている。すなわち、前記一対の補強板14、14は、フィルタ13'と略同一の外径を有し、中心部にモータ軸6が貫通するフィルタ13'の孔13'Aよりも大きな内径を有する孔14Aが形成され、薄く剛性のある金属板で製作されている。

【0025】そして、フィルタ13'を両側から挟んで

仕切壁5に形成された貫通孔7の中径部7B内に配置され、小径部7C側との間に形成されている環状の受面7Dとモータ軸オイルシール12の外周の端縁との間に挟み込まれて固定されている。

【0026】一対の補強板14、14とフィルタ13'とが貫通孔7の中径部7B内に組み込まれた状態では、それぞれの補強板14の孔14Aの内周面とモータ軸6のリップ当接部6B外周面との間の環状の隙間をフィルタ13'が遮蔽しており、減速機部3内の潤滑油は、前記環状の隙間部分に露出しているフィルタ13'を通過して、モータ軸オイルシール12とフィルタ13'との間に流入できるようになっている。

【0027】本実施例では、フィルタ13'に一対の補強板14、14が両側から当接してその変形を抑えているため、フィルタ13'を薄くすることができ、貫通孔7のモータ軸オイルシール保持部7Bの軸方向長を短くできる。

【0028】図2に示した実施例においては、減速機部3側からモータ軸オイルシール12側へは、補強板14の孔14A内周面とモータ軸6のリップ当接部6B外周面との間の環状の隙間部分に露出しているフィルタ13'のみが潤滑油の流通及び濾過機能を有するが、補強板にその剛性を損なわない範囲で、透孔やスリットを形成することによって、潤滑油の有効な濾過面積が増加し、フィルタの目詰まりを生じにくくすることができる。

【0029】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明のギヤモータの軸封構造によれば、減速機部内でギヤどうしの噛み合いによって生じた微細な金属粉等の異物が混入している潤滑油がフィルタを通過する際に、前記異物が濾過されてモータ軸オイルシールのリップとモータ軸との摺動部が摩耗金属粉等の異物を含んでいない清浄な潤滑油で潤滑されるため、リップの摩耗が抑制されてモータ軸オイルシールの寿命を延長することができる。

【0030】また、フィルタは薄い板状素材から打ち抜き加工等によって容易に製作することができ、前記フィ

ルタをモータ軸オイルシールの減速機部側に隣接して組み込むだけの簡単な構造のため、低コストで実施することができるとともに、ギヤモータの全長を短く抑えることができ、従来のギヤモータに対して大幅な設計変更を要せずに容易に組み込むことができる。さらに、薄板状のフィルタを一対の補強板で補強することによって、薄板状のフィルタが薄い場合でもその変形が防止され、摩耗金属粉等の異物がモータ軸とモータ軸オイルシールとの間に侵入することを確実に阻止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例を示すギヤモータの要部断面図。

【図2】 本発明の第2実施例を示すギヤモータの要部断面図。

【図3】 一般的なギヤモータの構造を示す断面図。

【図4】 従来のギヤモータの軸封構造の一例を示す断面図。

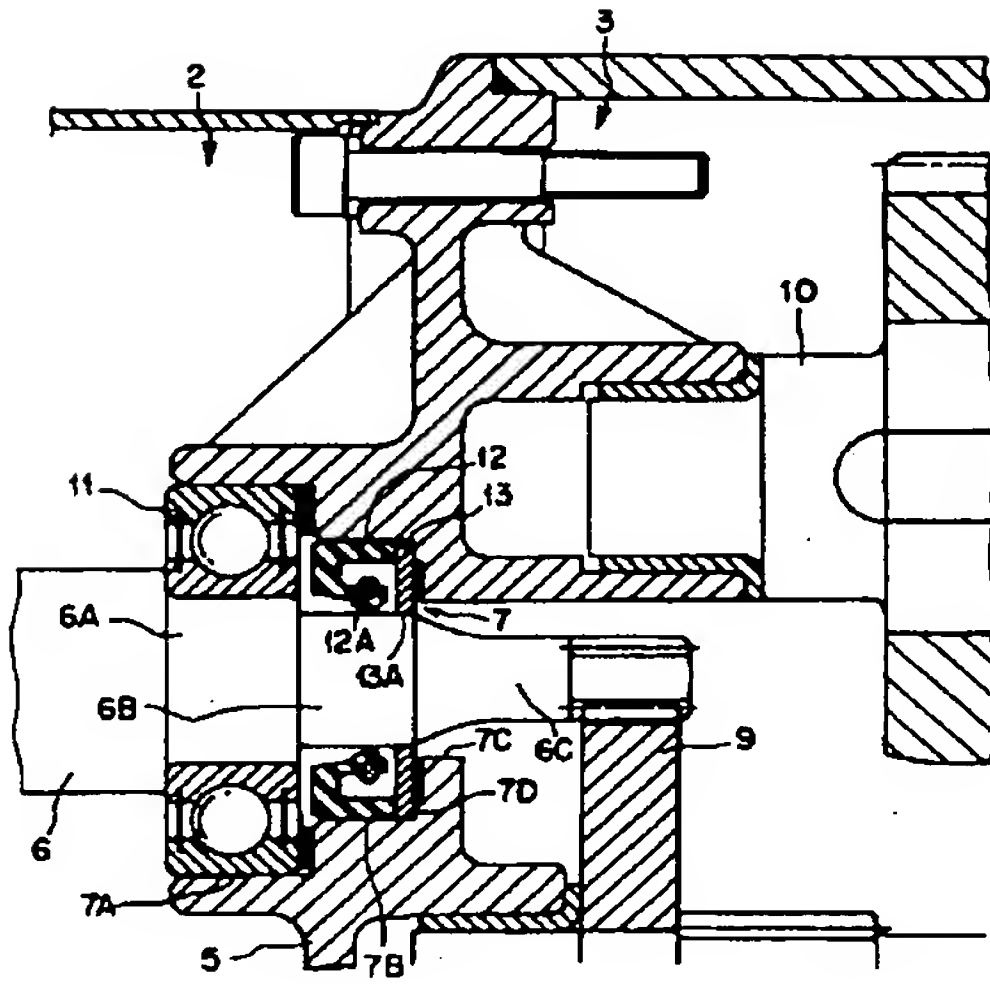
【図5】 従来のギヤモータの軸封構造の別の例を示す断面図。

【図6】 従来のギヤモータの軸封構造のさらに別の例を示す断面図。

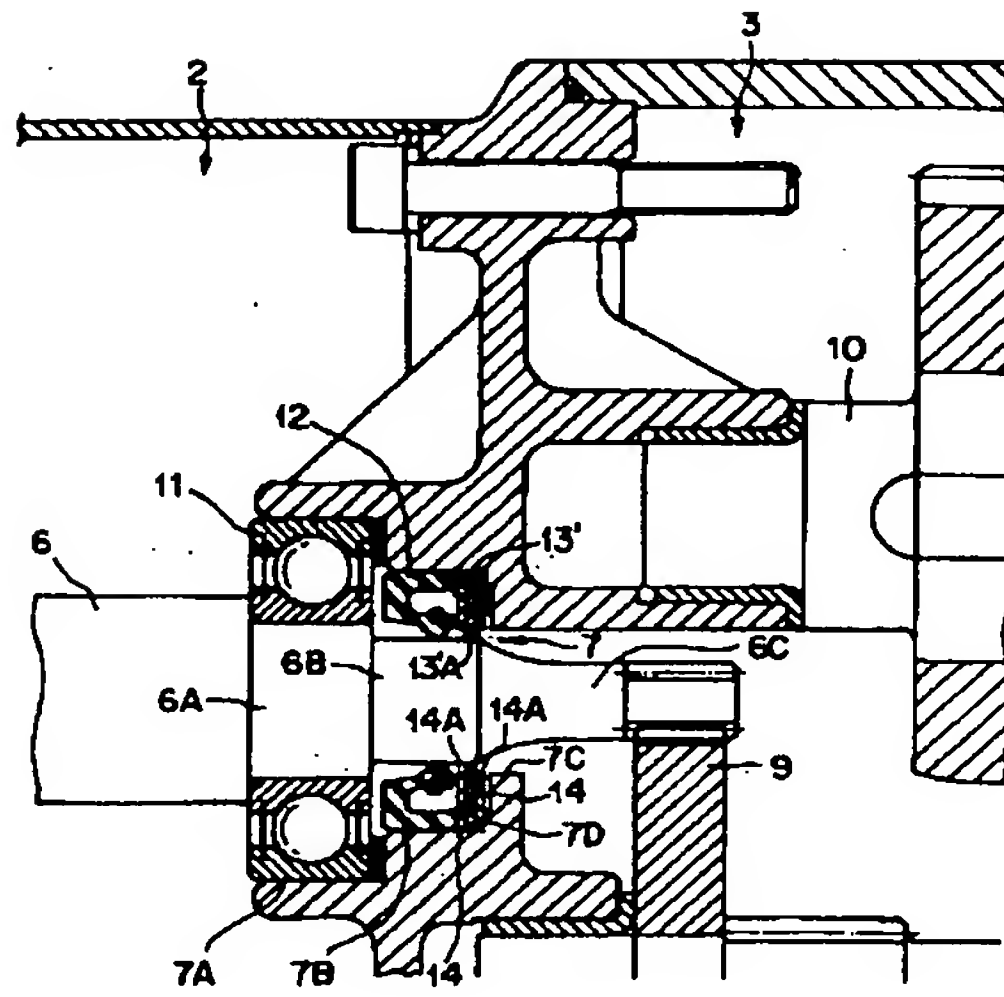
【符号の説明】

1	ギヤモータ	2	モータ部
3	減速機部	4	ギヤケー
5	仕切壁	6	モータ軸
6A	軸受嵌合部	6B	リップ当
6C	軸端部	7	貫通孔
7A	大径部	7B	中径部
7C	小径部	7D	受面
8	ビニオン	9	従動ギヤ
10	出力軸	11	軸受
12	モータ軸オイルシール	12A	リップ
13	フィルタ	13A	孔
14	補強板	14A	孔

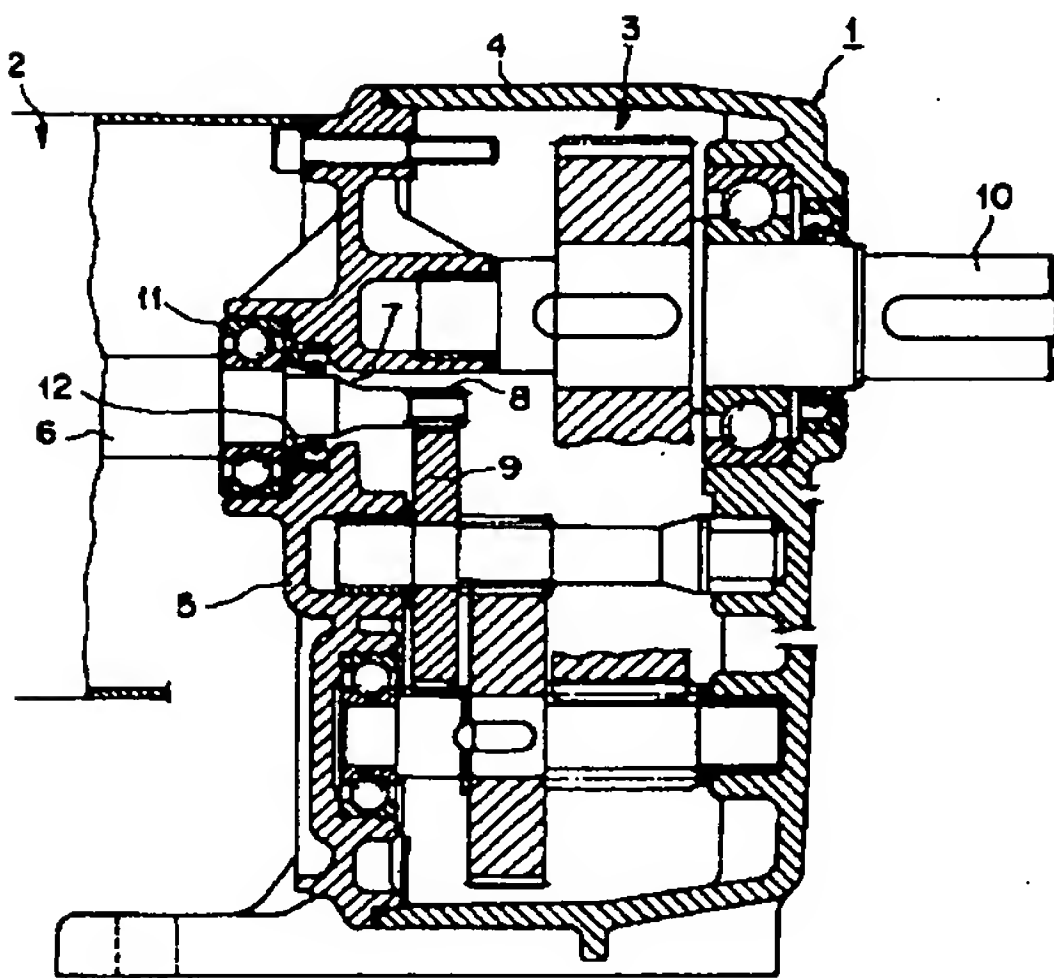
【図1】



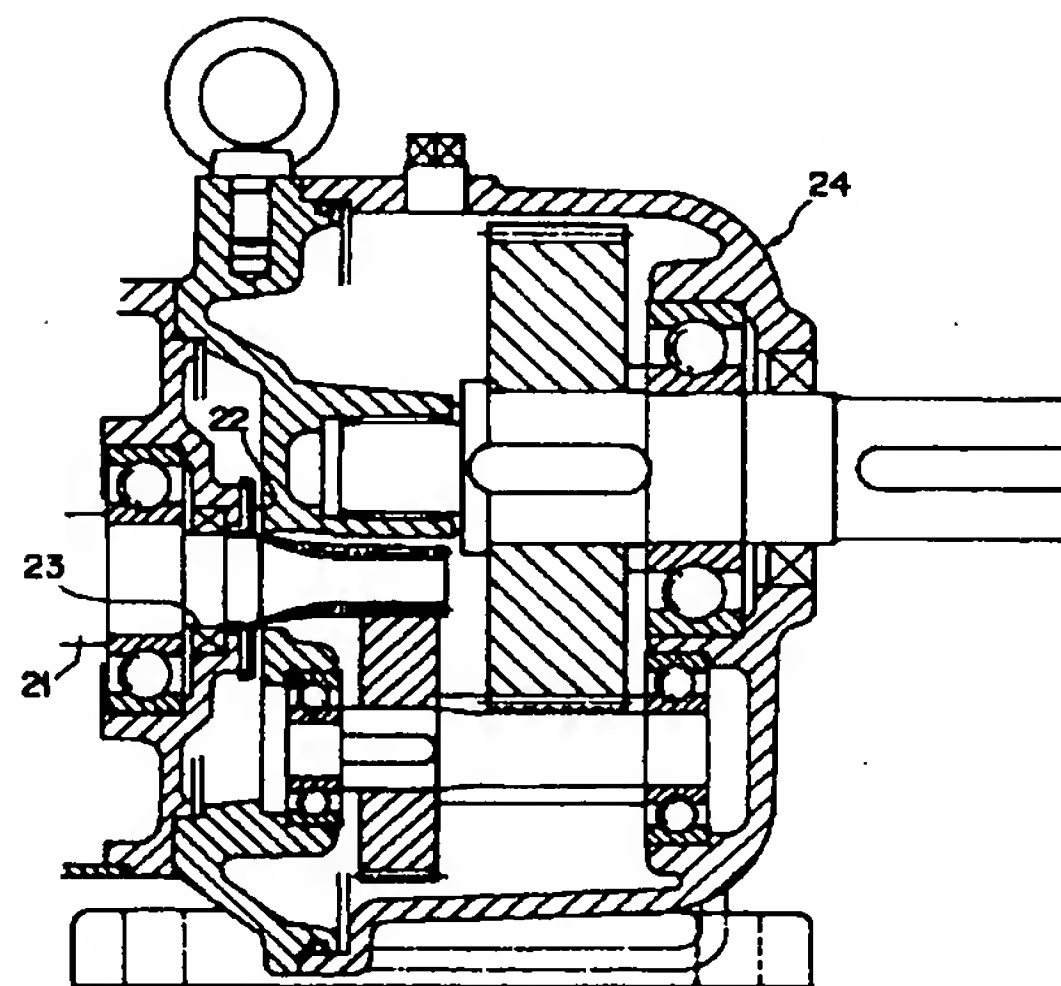
【図2】



【図3】



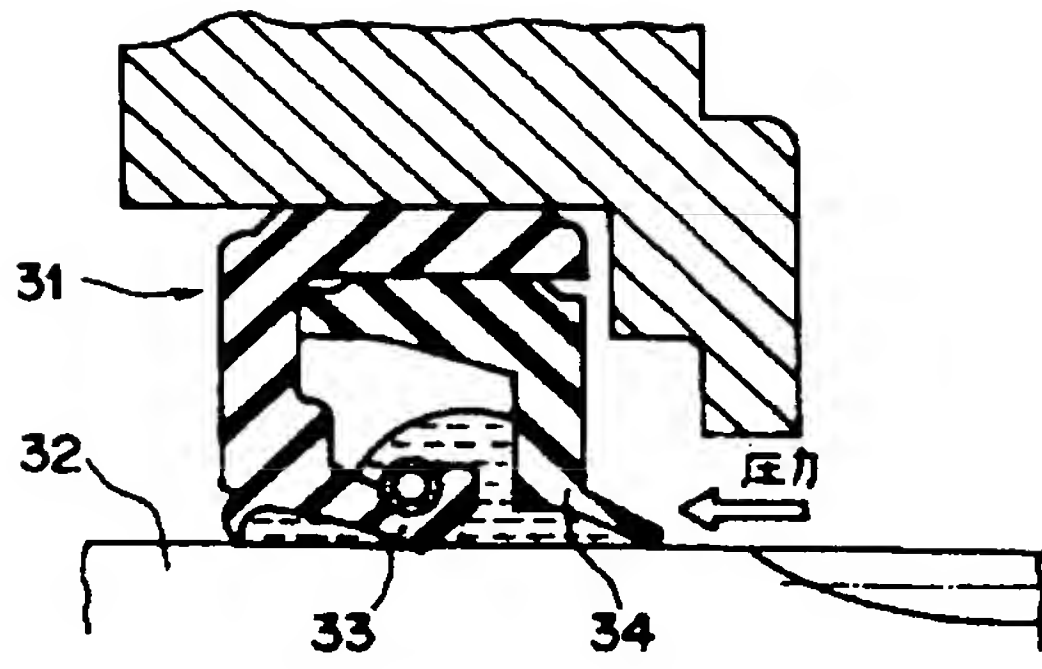
【図4】



(6)

特開平10-112952

【図5】



【図6】

